

Aldehidos y cetonas

Aldehidos y cetonas se caracterizan por tener el **grupo carbonilo**

La fórmula general de los **aldehidos** es

La fórmula general de las **cetonas** es

- **Nomenclatura**
- **Propiedades físicas**
- **Síntesis**
- **Reacciones**
- **Anión Enolato**

Nomenclatura

Aldehidos

El sistema de nomenclatura corriente consiste en emplear el nombre del alcano correspondiente terminado en **-al**.

Cuando el grupo CHO es **sustituyente** se utiliza el prefijo **formil-**.

También se utiliza el prefijo **formil-** cuando hay **tres o más funciones aldehidos** sobre el mismo compuesto. En esos casos se puede utilizar otro sistema de nomenclatura que consiste en dar el nombre de **carbaldedo** a los grupos CHO (los carbonos de esos CHO no se numeran, se considera que no forman parte de la cadena). **Este último sistema es el idóneo para compuestos con grupos CHO unidos directamente a ciclos.**

Cetonas

Para nombrar las cetonas tenemos dos alternativas:

- El nombre del hidrocarburo del que procede terminado en **-ona**. Como sustituyente debe emplearse el prefijo **oxo-**.
- Citar los **dos radicales que están unidos al grupo carbonilo** por orden alfabético y a continuación la palabra **cetona**.

Propiedades físicas

Los **compuestos carbonílicos** presentan **puntos de ebullición más bajos que los alcoholes** de su mismo peso molecular. No hay grandes diferencias entre los puntos de ebullición de aldehidos y cetonas de igual peso molecular.

Los compuestos carbonílicos de cadena corta son solubles en agua y a medida que aumenta la longitud de la cadena disminuye la solubilidad.

Síntesis

- **Ozonólisis de alquenos**
- **Tratamiento con KMnO₄ en caliente de alquenos.** Este método sólo es válido para la preparación de cetonas.

- Hidratación de alquinos
- Hidroboración-oxidación de alquinos
- Acilación de Friedel-Crafts del Benceno
- Oxidación de alcoholes

Reacciones

Las reacciones de los aldehídos y cetonas son esencialmente de tres tipos; **adición nucleofílica**, **oxidación** y **reducción**.

- **Adición nucleofílica**

Debido a la **resonancia del grupo carbonilo**

la reacción más importante de aldehídos y cetonas es la reacción de **adición nucleofílica** cuyo mecanismo es el siguiente:

Siguen este esquema la reacción con **hidruros** (NaBH_4 , LiAlH_4) donde $\text{Nu}^- = \text{H}^-$ y la reacción con **organometálicos** (RMgLi , RLi) donde $\text{Nu}^- = \text{R}^-$.

Adición nucleofílica de alcoholes

Adición de amina primaria

Adición de Hidroxilamina

Adición de hidracinas

Adición de Ácido Cianhídrico

- **Oxidación**
- **Reducción**

Hidruro

Hidrogenación

Reducción de Clemmensen

Reacción de Wolff-Kishner

Anión enolato

- **Anión enolato**
- **Adición aldólica**
- **Condensación aldólica**

Anión enolato

Cuando los compuestos carbonílicos tienen **hidrógenos en el C adyacente al grupo carbonilo estos H son ácidos**, es decir, tienen tendencia a desprenderse propiciando la formación de un anión. El anión así formado recibe el nombre de **anión enolato**. Por ejemplo:

En anión enolato está **estabilizado por resonancia**. Por ejemplo:

Si una vez obtenido el anión enolato efectuamos una **hidrólisis**:

Al equilibrio entre la forma ceto y la forma enol se denomina **tautomería ceto-enólica**. Dicho equilibrio suele estar muy desplazado hacia la forma ceto.

Adición aldólica

Consiste en una **adición nucleofílica a un compuesto carbonílico** donde el nucleófilo es un **anión enolato**. Por ejemplo:

Si **R = H**, entonces:

Condensación aldólica

Consiste en una **deshidratación** (espontánea o por calentamiento) después de una **adición aldólica**.